



การออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อ เย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม

ศุภชัย เหล่าสมบัติ^{1*} ครูชำนาญการ ปริญญา เพชรทอง² ครูชำนาญการ
ภาควิชาเทคโนโลยีเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3

บทนำ

การออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม
เนื่องจากบริษัท สยามอินเตอร์โมลด์ จำกัด ได้ผลิตแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมจำนวนมาก โดยการผลิต
แม่พิมพ์ดังกล่าวต้องมีการทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม เพื่อให้แน่ใจว่าระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์
ไม่มีการรั่วหรือซึม แต่ที่โรงงานไม่มีเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม มีแต่การทดสอบแบบ
การปล่อยลมเข้าระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์แล้วใช้น้ำสบู่ทดสอบที่ข้อต่อหรือจุดต่าง ๆ ที่คาดว่าอาจจะรั่วหรือซึม ทำให้
แม่พิมพ์เกิดสนิมได้ง่ายและไม่มีความสะดวกในการทำงาน
ดังนั้นคณะผู้วิจัย จึงมีแนวคิดในการออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นของแม่พิมพ์ฉีด
อลูมิเนียมขึ้นมา เพื่อใช้ทดสอบการรั่วหรือซึมของแม่พิมพ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม
- เพื่อประเมินคุณภาพเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมจากผู้เชี่ยวชาญ

วิธีดำเนินการวิจัย

- ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิธีการตรวจสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม จากบริษัท สยาม
อินเตอร์โมลด์ จำกัด แล้วทำการคิดวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียในการที่จะออกแบบและสร้างอุปกรณ์ลดความร้อนของ
แม่พิมพ์ฉีดพลาสติกอัตโนมัติดังกล่าว
- การออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม
ในการออกแบบเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม ในขั้นตอนนี้ได้ขอคำปรึกษาจาก
หัวหน้างาน และครูที่ปรึกษาด้วยเป็นระยะๆ เพื่อให้มีความถูกต้องตามแบบและตามรายละเอียดที่กำหนด
- สร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมตามแบบ
- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญจากบริษัท สยามอินเตอร์โมลด์ จำกัด และอาจารย์ที่มี
ความรู้ด้านการออกแบบ
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีอยู่ 2 อย่างคือ
5.1 เครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม
5.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม
- ทดลองใช้งาน เพื่อหาข้อบกพร่องในการทำงาน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข จนได้เครื่องทดสอบระบบหล่อเย็น
แม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม
- การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต(Mean) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard
Deviation)ของผลการทดลอง การประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยได้ตามวัตถุประสงค์งานวิจัยที่กำหนดไว้ดังนี้
1. ได้เครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม
2. เครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมนี้ สามารถตรวจสอบหาจุดรั่วซึมของแม่พิมพ์ได้
ช่วยลดปัญหาการรั่วซึมของระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมได้ดี และลดวัสดุสิ้นเปลือง เช่น เทปพันเกลียว
และเพิ่มประสิทธิภาพในขั้นตอนการทำงานของระบบการตรวจสอบการรั่วซึม และยังป้องกันปัญหาแม่พิมพ์
ฉีดอลูมิเนียมที่ส่งไปให้ลูกค้าไม่ได้คุณภาพ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพของเครื่อง
ทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม จากผู้เชี่ยวชาญพบว่า โดยภาพรวมของการออกแบบและสร้าง
เครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ที่เท่ากับ 4.34 และ S.D เท่ากับ
0.63 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม

รายการประเมิน	\bar{X}	S. D.	ความหมาย
1. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	4.35	0.59	ดี
2. ความแข็งแรงของเครื่อง	4.30	0.57	ดี
3. ขนาดของเครื่อง	4.10	0.64	ดี
4. การออกแบบมีความเหมาะสม	4.05	0.69	ดี
5. ความสะดวกในการใช้งาน	4.25	0.64	ดี
6. สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.40	0.68	ดี
7. มีระบบความปลอดภัยที่ดี	4.40	0.60	ดี
8. ง่ายต่อการซ่อมแซมบำรุงรักษา	4.55	0.60	ดี
9. ความเหมาะสมของต้นทุน	4.35	0.67	ดี
10. เครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีด อลูมิเนียมสามารถใช้งานได้จริง	4.60	0.50	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.34	0.63	ดี

การอภิปรายผล

การออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมนี้ สามารถตรวจสอบหาจุด
รั่วซึมของแม่พิมพ์ได้ ช่วยลดปัญหาการรั่วซึมของระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียมได้ดี และผลการ
ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า คุณภาพด้านการออกแบบโครงสร้างมีความมั่นคงแข็งแรง วัสดุที่ใช้ทำ
อุปกรณ์มีความเหมาะสม และการจัดวางชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาประกอบเข้าด้วยกัน มีคุณภาพอยู่ใน
ระดับ ดี ทั้งนี้ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาข้อมูลและออกแบบโครงสร้างเครื่องทดสอบระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีด
อลูมิเนียม ให้มีความมั่นคงแข็งแรงและมีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก ตามหลักการออกแบบ ซึ่งส่งผลให้การ
นำไปใช้งานมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี

รายการอ้างอิง

- หทัยเทพ วงศ์สุวรรณ. (2553). งานวิจัยเรื่องระบบระบายอากาศบริเวณใต้หลังคาควบคุมอัตโนมัติด้วย
ไมโครคอนโทรลเลอร์. วิทยานิพนธ์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล(กำแพงแสน) คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพัฒนาระบายอากาศในตู้คอนโทรล. ค้นเมื่อ มกราคม 5, 2563,
จาก<https://www.primusthai.com/primus>
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอลูมิเนียมโปรไฟล์. ค้นเมื่อ มกราคม 5, 2563,
จากhttps://www.mostori.com/blog_detail.
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ. ค้นเมื่อ มกราคม 6, 2563,
จาก[https://www.factomart.com/th/level-flow-pressure-temperature-humidity-
control/temperature-humidity-control/temperature-sensors.html](https://www.factomart.com/th/level-flow-pressure-temperature-humidity-control/temperature-humidity-control/temperature-sensors.html)
กัลยา วานิชย์บัญชา. 2549. สถิติสำหรับงานวิจัย. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
รัชชชัย ลีสุวรรณ และคณะ. (2559). การพัฒนาเครื่องล้างและอัดจารบีตลับลูกปืนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.
วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1.
จิระพงศ์ อ่อนหนู และคณะ. (2564). การสร้างและหาสมรรถนะลดเซ็นไฟฟ้าปรับนํ้าหนักนอนขึ้นสำหรับ
ผู้ป่วยพักฟื้น.วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1.